T95100212 B

PATLITE®

Interface Converter

PHNシリーズ

Ethernet／Serial 変換器

PHN-S

取扱説明書

Ver.3.03

※この取扱説明書は本製品ファームウェア Ver3.0.6 に対応しています。

株式会社 パトライト

PATLITE Corporation

安全にご使用いただくために

本書においてはPHN シリーズを安全にご使用いただくために、注意事項のランクを「危険」、「警告」、「注意」の３段階に分けて、下記のような教示と図記号で表しています。以下に記したマークを伴っている注意事項は、安全に関する重大な内容について述べていますので、熟読した上で正しくご使用ください。

⚠ 危険 危険：DANGER	取り扱いを誤った場合、死亡または重症を招く差し迫った危険な状況が想定される内容を示します。
⚠ 警告 警告：WARNING	取り扱いを誤った場合、死亡または重症を招く可能性がある危険な状況が想定される内容を示します。
⚠ 注意 注意：CAUTION	取り扱いを誤った場合、軽傷または中程度の障害を招く可能性のある状況、 及び物理的損害の発生が予測される危険な状況を示します。

設計上の注意	⚠ 警告	●人命や機器の破損のかかわるところや、緊急用の通信部に使用しないでください。 また本器の誤動作に対応できるシステム設計をおこなってください。
	⚠ 注意	●各通信ケーブルは、動力線と一緒に束ねたり、近接した配線にしないで下さい。ノイズによる通信エラーの原因となります。 ●原子力関連及び、公共重要設備へのご使用につきましては、弊社営業へご相談ください。
取り付け上の注意	⚠ 注意	●本器は本書記載の一般仕様の環境で使用してください。 ●一般仕様以外の環境で使用すると、火災、誤動作、製品の破損、あるいは劣化の原因になります。 ●下記のような場所に使用しないでください。故障、火災の原因になります。 ・腐食性ガス、可燃性ガス、溶剤、研削液、切削油等に直接触れる場所 ・高温、結露、風雨にさらされる場所 ・振動、塩分、鉄分が多い場所 ・振動、衝撃が直接加わるような場所 ●機器への導入に際して、本器の主電源端子及び基板回路など容易に触れないように、正しく取り付けてください。
配線上の注意	⚠ 危険	●装置の組み立て、ケーブルの接続時には、必ず電源をOFF にしてください。感電や破損の恐れがあります。
	⚠ 注意	●本器への配線は定格電圧、定格電力を考慮して正しく端子に接続してください。 定格外の電源を供給したり、誤配線した場合は製品の破損、故障、火災の原因になります。 ●本器内に導電性異物が付着または入らないように注意してください。火災、故障、誤動作の原因になります。
保守・運転中の注意	⚠ 危険	●通電中は絶対に端子及び基板回路等に触れないでください。 感電の恐れがあります。
	⚠ 注意	●本器の修理、分解、改造を㈱パトライト以外、もしくは㈱パトライト指定以外の第三者が行った場合、それが原因で生じた損害等につきましては責任を負いかねますのでご了承ください。

ご　注　意

●本書の内容の一部、または全部を無断で転載することは禁止されています。
●本書に記載された内容は予告無く変更する場合があります。
●本書の内容については万全を期していますが、万一ご不審な点や誤り、記載漏れなどお気づきのことがありましたら、販売店へご連絡ください。
●本製品の運用を理由とする、損失、逸失利益などの請求につきましては、前項にかかわらず、いかなる責任も負いかねますのであらかじめご了承ください。
●本書に記載される会社名、および商品名は、各社の商標または登録商標です。

1 概要

1.1 はじめに

このたびは、㈱パトライト Interface Converter をご購入いただき、誠にありがとうございます。

本機器はイーサネット接続された機器からの指令を RS-232C シリアルインタフェースに変換するインタフェースコンバータです。

ご使用に関しては、本書の内容をご理解された上で、正しくご使用されるよう、お願い申し上げます。

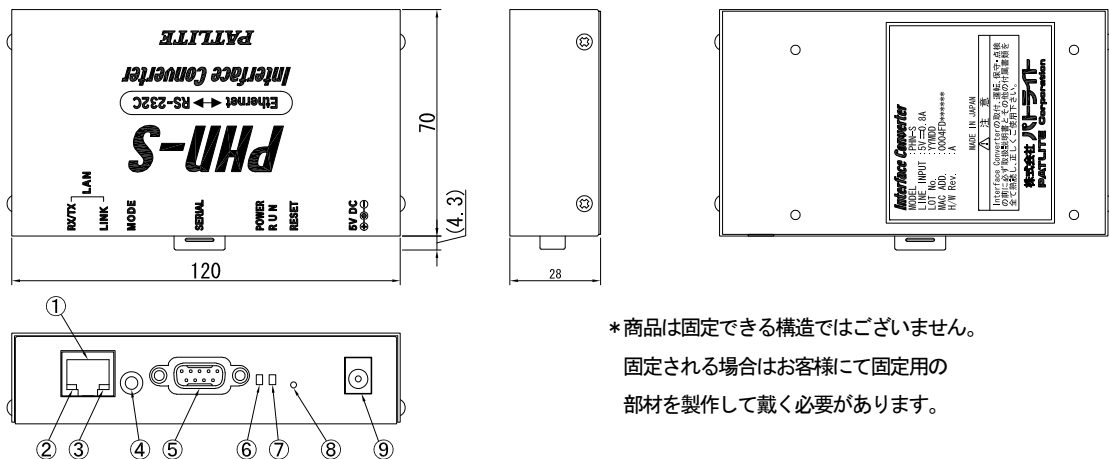
1.2 梱包内容

①本体　③ゴム足　4コ

②AC アダプタ　④簡単セットアップマニュアル

1.3 寸法と各部の名称

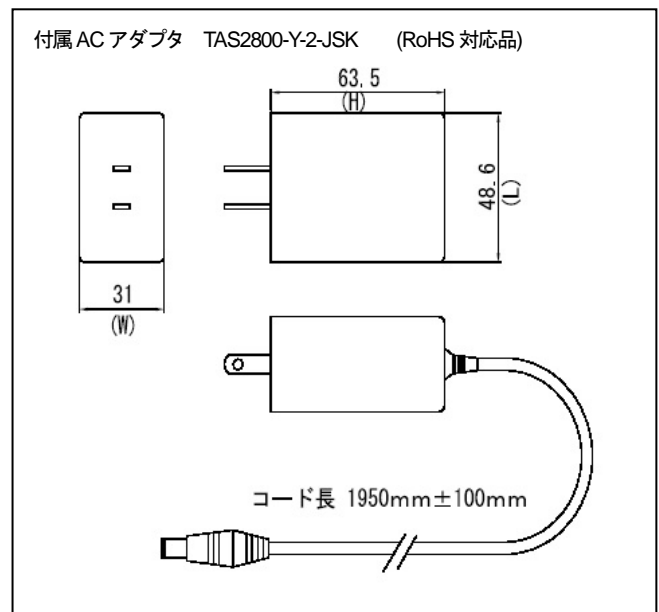
1.3.1 PHN-S

外観図　単位 [mm]

＊商品は固定できる構造ではございません。
固定される場合はお客様にて固定用の
部材を製作して戴く必要があります。

①イーサネットインタフェース
②DATA 表示 LED
③リンク表示 LED
④モード切替 SW
⑤シリアルインタフェース（D―Sub 9pin オス）
⑥電源 LED
⑦ステータス LED
⑧リセット SW
⑨電源コネクタ

注意　RoHS 未対応品の場合、AC アダプタは
NP12-1S0523 が付属します。
AC アダプタサイズ：
48(L)×54(H)　×26(W)　（コード長 1．６m）

＊AC アダプタは、予告なく変更する場合があります

付属 AC アダプタ　TAS2800-Y-2-JSK　　(RoHS 対応品)

1.4 運用手順

運用までの手順としては以下のステップを踏みます。

①ハードウェアの設定

Ⅰ．動作モード設定スイッチの設定

Ⅱ．各種ケーブルの接続

②ソフトウェアでの設定

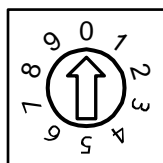
Ⅰ．機器運転パラメータの設定

（IP アドレスは、お客様のネットワーク内で重ならないように設定してください。）

③パソコン（ユーザープログラム）側のソフト作成

④運用

2 機能

2.1 モード切り替え

0　　：運転モード　　（ファーム　Ver:1.02 より運転モードでもパラメータ設定が可能です）
1~6 ：動作しません
7　　：パラメータ設定初期化モード
8　　：UP-DATE モード
9　　：パラメータ設定モード
※モード切り替え後リセットをかけることにより、切り替え設定が有効となります。
※UP-DATE モードは、ファームウェア書換え時に使用します。

2.2 ステータス LED

PHN の操作状態をステータス LED で表示します。

2.2.1 運転モード時

動作	RUN
電源投入時	消灯
イーサ接続確立時	点灯（緑色）
イーサ接続切断時	消灯
初期化チェックエラー発生時	点滅（緑色）0.1 秒周期
通信エラー発生時	点滅（緑色）1 秒周期

2.2.2 パラメータ設定モード時

動作	RUN
電源投入時	点灯（緑色）
初期化チェックエラー発生時	点滅（緑色）0.1 秒周期
設定書き込みエラー発生時	点滅（緑色）1 秒周期

2.2.3 UP-DATE モード時

動作	RUN
電源投入時	点灯（緑色）
初期化チェックエラー発生時	点滅（緑色）0.1 秒周期
ファーム書き込みエラー発生時	点滅（緑色）1 秒周期

2.2.4 パラメータ設定初期化モード時

動作	RUN
電源投入時	点滅（緑色）0.5 秒周期
初期化チェックエラー発生時	点滅（緑色）0.1 秒周期
パラメータ初期化エラー発生時	点滅（緑色）1 秒周期
パラメータ初期化完了	点灯

2.3 電源 LED

PHN の電源が入っているときに緑色で点灯します。

2.4 リセット SW

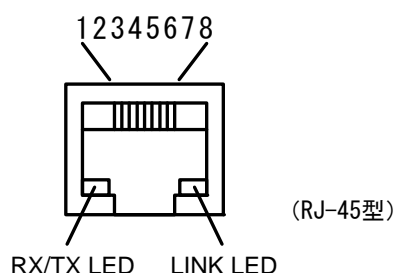
PHN をリセットします。

2.5 イーサインタフェース

2.5.1 仕様

項目	内容
ビットレート	10Mbps/100Mbps 自動切換え （100Mbps 優先）
プロトコル	CSMA／CD （IEEE 802.3）
伝送媒体	10BASE-T、100BASE-TX
トポロジ	スター
	全二重／半二重 （全二重優先）

レイヤ	プロトコル	説明
物理レイヤ	10BASE-T 100BASE-TX	IEEE802.3
データリンクレイヤ	CSMA/CD	IEEE802.3 搬送波感知多重アクセス／衝突検出方式 対象フレーム：イーサフレーム
ネットワークレイヤ	IP ICMP ARP	TCP/IP プロトコルにおける 標準的なネットワークレイヤのプロトコル
トランスポートレイヤ	TCP	TCP/IP プロトコルにおける 標準的なトランスポートレイヤのプロトコル
アプリケーションレイヤ	ソケット	ソケットスループロトコル

2.5.2 コネクタ

2.5.3 ピンアサイン

ピン番号	信号名	名称
1	TXD＋	送信データ（＋）
2	TXD－	送信データ（－）
3	RXD+	受信データ（＋）
4	－	未使用
5	－	未使用
6	RXD－	受信データ（－）
7	－	未使用
8	－	未使用

2.5.4 推奨ケーブル

カテゴリ５対応ツイストペアケーブル（UTP または STP）

PHN に直接接続する場合（１：１）はクロスケーブル、HUB を介して接続する場合はストレートケーブルが必要です。

2.6 シリアルインタフェース

2.6.1 仕様

項目	内容
電気的特性	EIA　RS-232 準拠
ボーレート	115200、57600、38400、19200、9600、4800、2400、1200bps
データ長	7bit、8bit
パリティ	EVEN（偶数）、ODD（奇数）、なし
ストップビット	1bit、2bit
通信制御	なし、XON／XOFF、RTS／CTS
通信方式	調歩同期方式

2.6.2 コネクタ

PHN－S　　PHN 側コネクタ　：D－Sub9pin　オスタイプ（インチねじ　#4-40）
　　　　　相手側コネクタ　：D－Sub9pin　メスタイプ

2.6.3 ピンアサイン

ピン番号	略号	方向 ※1	名称 ※1
1	－	－	未使用
2	RXD	入力	受信データ
3	TXD	出力	送信データ
4	－	－	未使用
5	GND	－	信号グランド
6	－	－	未使用
7	RTS	出力	送信要求
8	CTS	入力	送信可
9	－	－	未使用

※1　上記ピンアサインはPHN 側コネクタの信号名称です。
DOS／V パソコンとの接続の際は、クロスケーブルをご使用ください。

2.7 電源コネクタ

2.7.1 DC プラグ

PHN 専用の AC アダプタをご使用ください。

3 モード別の動作

3.1 パラメータ設定モード

3.1.1 動作内容

PHN の動作に必要な運転パラメータの設定を行います。

（※書き換えたパラメータが実行パラメータとして有効になるのは、ユニットが再起動した時です）

（重要）設定モードでは、設定パラメータ（IP、サブネット等）にて動作します。

3.1.2 手順

①モード SW を "９" に設定します。（モード SW "０"でも同様の操作が行えます）

②電源再投入、又はリセット SW を押します。

③設定ソフト、又は telnet にて設定を行います。

設定ソフトの操作方法に関しては、

別冊「PHN 設定ユーティリティソフト　PHN Manager　オペレーションマニュアル」を参照ください。

telnet での設定方法は、3.1.6 を参照ください。

④設定後、reboot、又はリセット SW を押す、又は電源再投入をしてください。

3.1.3 設定項目

項目	設定可能範囲	工場出荷時設定	説明
サーバー／クライアント	サーバー、クライアント、マルチサーバー、拡張マルチサーバー	サーバー	3.1.4 章①
ユニット IP	0.0.0.0~255.255.255.255	下記参照	3.1.4 章②
ユニットポート	5001~65535	10000	3.1.4 章③
サーバーIP	0.0.0.0~255.255.255.255	0.0.0.0	3.1.4 章④
サーバーポート	5001~65535	10000	3.1.4 章⑤
サブネットマスク	0.0.0.0~255.255.255.255	255.0.0.0	3.1.4 章⑥
デフォルトゲートウェイ	0.0.0.0~255.255.255.255	0.0.0.0	3.1.4 章⑦
ボーレート	1200、2400、4800、9600、19200、38400、57600、115200bps	9600	3.1.4 章⑧
データ長	7、8 bit	8	3.1.4 章⑨
ストップビット	1、2 bit	1	3.1.4 章⑩
パリティビット	無し、EVEN（偶数）、ODD（奇数）	無し	3.1.4 章⑪
フロー制御	無し、Xon／Xoff	無し	3.1.4 章⑫
フレームターミネータ	00～FF（HEX）	03	3.1.4 章⑬
通信エラー時処理	自己リセット有り、自己リセット無し	無し	3.1.4 章⑭
通信監視	通信監視有り（TCP）、通信監視有り（PING） 通信監視無し	無し	3.1.4 章⑮
監視用ポート	5001~65535	10000	3.1.4 章⑮
監視周期	1~60000（秒）	60	3.1.4 章⑮
接続切替	切替有り、切替無し	無し	3.1.4 章⑯
登録名称	半角英数 20 文字以内	空	3.1.4 章⑰
ユーザー	半角英数 8 文字以内	空	3.1.4 章⑱
パスワード	半角英数 8 文字以内	空	3.1.4 章⑲

※ユニット IP（IP アドレス）のデフォルト値
上位１バイトの「10」を固定とし、下位３バイトは PHN 本体の MAC アドレス下位３バイトを割りあてます。
MAC アドレスは PHN 裏面に明記されています。

例）　00-04-FD-01-02-03　⇒　10.1.2.3
　　　00-04-FD-0A-0B-0C　⇒　10.10.11.12

3.1.4 設定項目説明

① サーバー／クライアント／マルチサーバー／拡張マルチサーバー

サーバー

PHN は TCP サーバーとして動作します。
PHN 動作開始直後、TCP クライアントからの接続要求待ち状態となります。
PHN を接続可能な TCP クライアント数は１クライアントのみです。
「ユニットポート」で指定したポート番号にて、クライアントからの接続要求を待ちます。

クライアント

PHN は TCP クライアントとして動作します。
PHN 動作開始直後、TCP サーバーへ接続要求を出します。
TCP サーバーと接続が確立されるまで、１秒周期で接続要求を出します。
TCP サーバーとの接続完了時、シリアルポートが使用可能になります。
PHN は任意の空きポートを使用しますので、「ユニットポート」で指定したポート番号は使用しません。

マルチサーバー

PHN は TCP サーバーとして動作します。
PHN 動作開始直後、TCP クライアントからの接続要求待ち状態となります。
PHN を接続可能な TCP クライアント数は８クライアントまでです。
「ユニットポート」で指定したポート番号にて、クライアントからの接続要求を待ちます。
※サーバーモードとの相違点
・クライアント接続数の違い（１⇔８）
・使用可能バッファサイズの違い（６４K⇔８K）

拡張マルチサーバー

PHN は TCP サーバーとして動作します。
PHN 動作開始直後、TCP クライアントからの接続要求待ち状態となります。
PHN を接続可能な TCP クライアント数は８クライアントまでです。
「ユニットポート」で指定したポート番号にて、クライアントからの接続要求を待ちます。
※サーバーモードとの相違点
・クライアント接続数の違い（１⇔８）
・使用可能バッファサイズの違い（６４K⇔８K）
・TCP の通信データに対してヘッダ情報（IP 情報、チェックサム）の付加が必要

② ユニット IP
PHN に割り当てる IP アドレスを設定します。telnet、ftp、通信データ用接続先 IP アドレスの各サーバーの IP アドレスになります。

③ ユニットポート
制御コマンドの受付ポート番号を設定します。

④ サーバーIP
PHN の接続先 IP アドレスを設定します。

⑤ サーバーポート
PHN の接続先ポート番号を設定します。

⑥ サブネットマスク
「ユニット IP」に対するサブネットマスクを設定します。

⑦　デフォルトゲートウェイ
同一ネットワーク上に存在しない機器と通信する場合にデフォルトゲートウェイを設定します。
使用しない場合は 0.0.0.0 に設定してください。

⑧　ボーレート
シリアル通信設定のボーレートを設定します。

⑨　データ長
シリアル通信設定のデータ長を設定します。

⑩　ストップビット
シリアル通信設定のストップビットを設定します。

⑪　パリティビット
シリアル通信設定のパリティビットを設定します。

⑫　フロー制御
シリアル通信設定のフロー制御を設定します。
マルチサーバー、拡張マルチサーバー時は無効です。

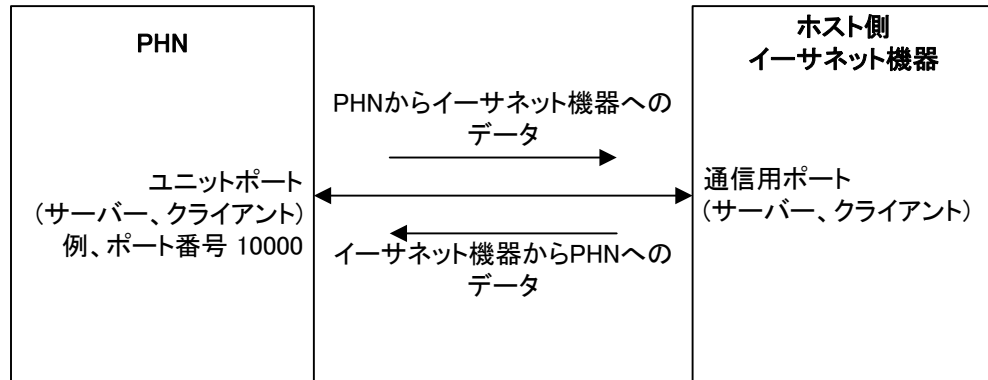
⑬　フレームターミネータ
拡張マルチサーバー設定でご使用の際、設定が有効になります。
電文の終端コードを指定します。指定された終端コードを受信した際、それまでに受信したデータを LAN 側もしくはシリアル側へ一括送信します。

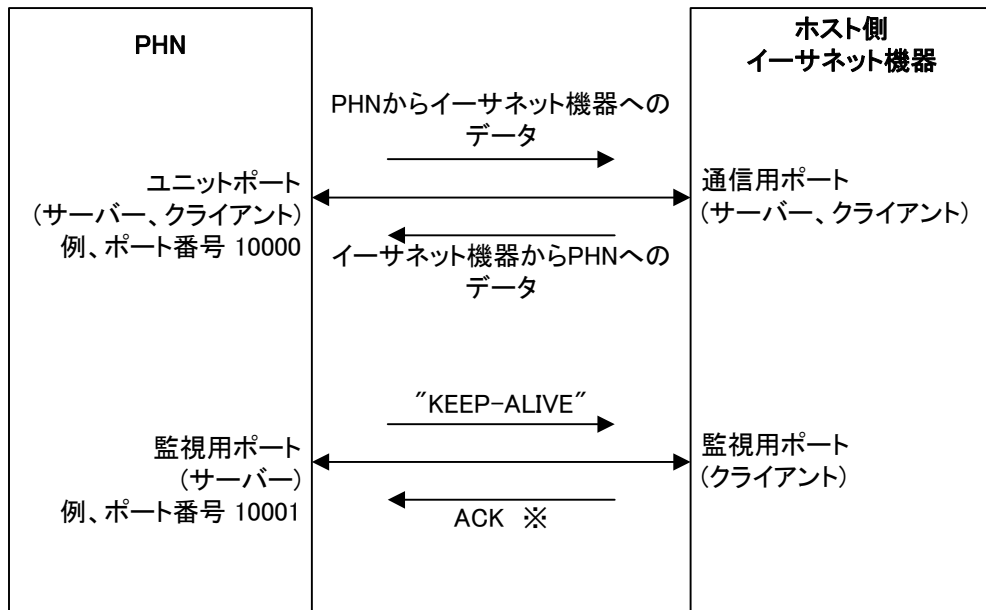
⑭　通信エラー時処理
PHN 側の通信監視機能で通信エラーが発生した場合の動作を設定します。
「自己リセットあり」に設定すると（マルチサーバー／拡張マルチサーバーモード時は除く）、通信エラー発生時に PHN は自己リセットをかけ、自動復旧します。
自己リセットは電源再投入もしくはリセット SW を押すのと同等の動作をします。
「自己リセットなし」に設定すると、通信エラー発生時に PHN はステータス LED を 1 秒周期で点滅させ、データ通信を停止させます。PHN の電源再投入もしくは、リセット SW を押すまで、停止状態を保持します。

⑮　通信監視

PHN はホスト側イーサネット機器との通信状態を監視し、通信異常時に通信エラーを発生します。(3.1.4 章⑭参照)
通信監視には次の３つの方法があります。

１：通信データを使用して通信監視をする方法

この方法を選択する場合は、“ユニットポート”と“監視用ポート”に同一のポート番号を設定します。
PHN は３回連続して「監視周期」で設定した時間内にホスト側イーサネット機器からのデータ受信がなければ通信エラーとします。
PHN がサーバーモード時、ホスト側イーサネット機器はクライアントになります。
PHN がクライアントモード時、ホスト側イーサネット機器はサーバーになります。

２：監視用ポートを使用して通信監視をする方法

この方法を選択する場合は、“ユニットポート”と“監視用ポート”に異なるポート番号を設定します。
PHN がサーバーモード時、ホスト側イーサネット機器はクライアントになります。
PHN がクライアントモード時、ホスト側イーサネット機器はサーバーになります。
監視用ポートは常にサーバー動作を行います。

※このACK応答はTCP/IPプロトコルスタックが自動的に返します。
アプリケーション内で返す必要はありません。

PHN はユニットポートと監視用ポートを用意します。
通信監視はユニットポートと監視用ポートの両方の接続が確立してから開始します。言い換えると、
PHN は両方のポートの接続が確立するまで監視を行いません。

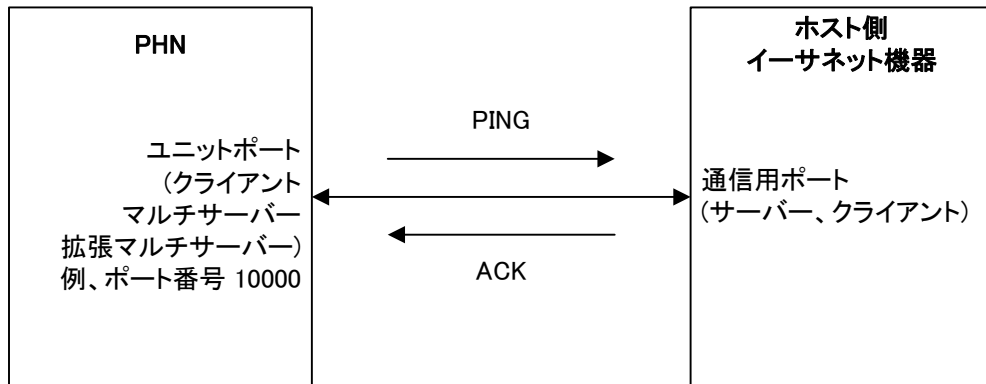
PHN はユニットポートと監視用ポート両方の接続確立後、監視用ポートに接続している
ホスト側イーサネット機器に対して「監視周期」で設定した時間周期で“KEEP-ALIVE”という文字列を
送信し、ACK が返ってくることを監視します。3 回連続して ACK 応答がない場合、通信エラーとします。
“KEEP-ALIVE”パケットに対する ACK 応答は、ホスト側イーサネット機器の TCP／IP プロトコルスタック
が自動的に返します。

３：PING を使用して PHN の通信相手を定期的に監視します。

通信相手と TCP セッション（データ送受信用）が確立した時点より、監視周期毎に PING を送信します。

タイムアウト時間内（1 秒）に監視対象より応答がなければ異常と判断します。

通信相手と TCP セッション（データ送受信用）が破棄された時点で PING 監視を停止します。

異常検出時、PING 監視を停止するとともに TCP セッションも同時に破棄します。

監視方法	使用可能なモード
１：TCP 監視（同一ポート監視）	サーバー／クライアント
２：TCP 監視（専用ポート監視）	サーバー／クライアント
３：PING 監視	マルチサーバー／拡張マルチサーバー／クライアント

⑯　接続切替

１：接続切替なし

PHN が TCP クライアントと接続を確立している場合に、他のクライアントからの接続要求は受け付けません。

既存の接続がクローズされるまでは、他のクライアントからの接続はできません。

２：接続切替有り

PHN が TCP クライアントと接続を確立している場合に、他のクライアントからの接続要求を受け付けます。

既存の TCP クライアントとの接続はクローズし、後から接続要求を出した TCP クライアントとの接続を有効にします。

※PHN のサーバー/クライアント設定がサーバーでご使用の際、本設定は有効です。

通信監視ポートも接続切替設定に従って動作します。

⑰　登録名称

ユニット固有の名称をつけます。不要であれば設定する必要はありません。半角英数 20 文字以内です。

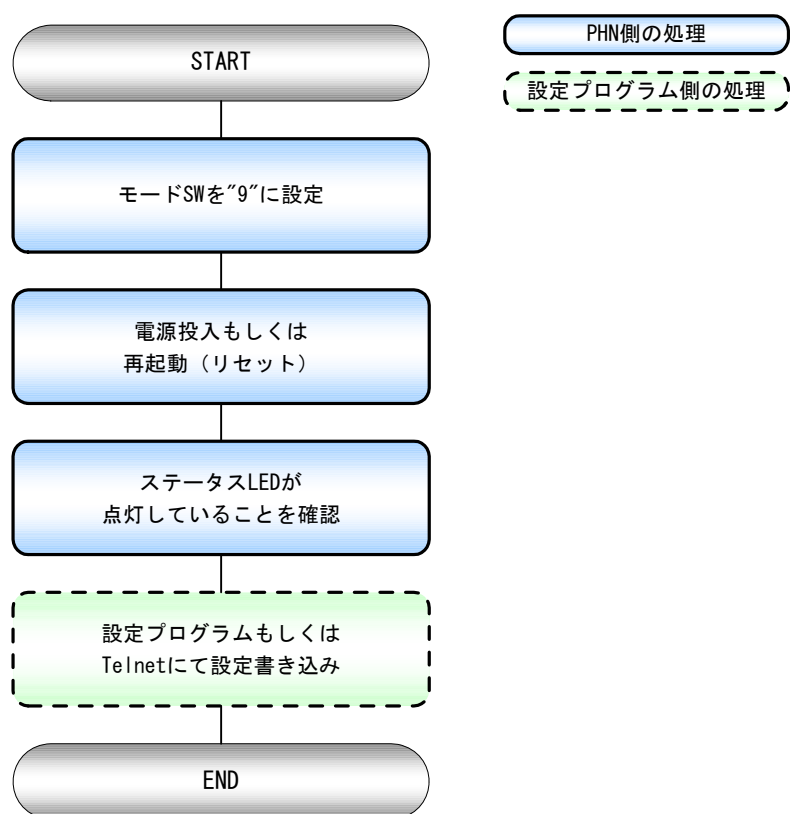
⑱　ユーザー

telnet、ftp を使用する場合のユーザー名です。半角英数 8 文字以内です。

⑲　パスワード

telnet、ftp を使用する場合のパスワードです。半角英数 8 文字以内です。

3.1.5 フロー

PHN側の処理
設定プログラム側の処理
START
モードSWを"9"に設定
電源投入もしくは
再起動（リセット）
ステータスLEDが
点灯していることを確認
設定プログラムもしくは
Telnetにて設定書き込み
END

3.1.6 telnet による設定方法

3.1.6.1 ログイン

telnet 端末より PHN へ接続するとユーザー名、パスワードの確認を行います。

① ログイン用ユーザー名確認

```
Login :
```

ユニットに登録されている、ユーザー名を入力します。半角英数８文字以内です。

ユーザー名の初期値は工場出荷時設定になっています。(3.1.3 参照)

② ログイン用パスワード確認

```
Password :
```

ユニットに登録されている、パスワードを入力します。半角英数８文字以内です。

パスワードの初期値は工場出荷時設定になっています。(3.1.3 参照)

③ モードの選択

```
1:Parameter set mode   2:telnet mode   0:quit
```

パラメータ設定モードもしくは telnet モードどちらで使用するかの選択です。

１を選択します。　２の telnet mode については「3.2.5 telnet モード」を参照してください。

④ ユニット停止確認

```
A unit is stopped.  Is it all right? (y/n)
```

ユニットの動作を停止するかの確認です。

運転モード時はデータ変換の通信を停止させます。設定モードは意味を持ちません。

「y　」 と入力するとトップメニューへ移ります。

「n　」と入力するとログアウトします。

3.1.6.2　トップメニュー

1:list all　2:set param　3:restoration default param　4:reboot　0:quit

・list all	「1 ↵」と入力すると設定値を一覧表示（3.1.6.3 参照）します。
・set param	「2 ↵」と入力するとパラメータ設定メニュー（3.1.6.4 参照）に移ります。
・restoration default param	「3 ↵」と入力するとパラメータを工場出荷時の設定に戻します。 （工場出荷時設定に関しては「3.1.3　設定項目」を参照してください）
・reboot	「4 ↵」と入力するとユニットを再起動します。 設定値を変更した場合、ユニットを再起動するまでは、その値は有効となりません。

3.1.6.3　設定値一覧表

・client/server	クライアント／サーバーの選択	・auto restart	自動リスタート
・unit ip	ユニットの IP	・watch	通信監視
・unit port	ユニットのポート	・watch port	通信監視ポート
・dest ip	通信相手の IP	・watch cycle	通信監視周期
・dest port	通信相手のポート	・connection change	強制接続切替
・subnet mask	サブネットマスク	・unit name	ユニット名称
・default gateway	デフォルトゲートウェイ	・frame terminater	フレームターミネータ
		・user	ユーザー
・baud rate	通信ボーレート	・password	パスワード
・data len	データ長		
・stop bit	ストップビット	・BOOT プログラム バージョン	BOOT プログラムのバージョン
・parity	パリティ	・ROMW プログラム バージョン	ROMW プログラムのバージョン
・flow	フロー制御	・ファームウェア バージョン	ファームウェアのバージョン

3.1.6.4 パラメータ設定

1:lan　2:serial　3:other　0:quit

・lan	「1↵」と入力すると LAN 設定メニューに移ります
・sirial	「2↵」と入力するとシリアル設定メニューに移ります。
・other	「3↵」と入力するとその他設定メニューに移ります。
・quit	「0↵」と入力すると、ひとつ前のメニューに戻ります。

① LAN 設定メニュー

1:client/server　2:unit ip　3:unit port　4:dest ip
5:dest port　6:sub net　7:default gateway　0:quit

・client/server	「1↵」と入力すると、現在の client/server 選択が表示され、設定入力待ち状態になります。
・unit ip	「2↵」と入力すると、現在のユニット IP が表示され、設定入力待ち状態になります。
・unit port	「3↵」と入力すると、現在のユニットポートが表示され、設定入力待ち状態になります。
・dest ip	「4↵」と入力すると、現在の通信相手 IP が表示され、設定入力待ち状態になります。
・dest port	「5↵」と入力すると、現在の通信相手ポートが表示され、設定入力待ち状態になります。
・sub net	「6↵」と入力すると、現在のサブネトが表示され、設定入力待ち状態になります。
・default gateway	「7↵」と入力すると、現在のゲートウェイが表示され、設定入力待ち状態になります。
・quit	「0↵」と入力すると、ひとつ前のメニューに戻ります。

② シリアル設定メニュー

1:baud rate　2:data len　3:stop bit　4:parity　5:flow　0:quit

・baud rate	「1↵」と入力すると、現在のボーレートが表示され、設定入力待ち状態になります。
・data len	「2↵」と入力すると、現在のデータ長が表示され、設定入力待ち状態になります。
・stop bit	「3↵」と入力すると、現在のストップビットが表示され、設定入力待ち状態になります。
・parity	「4↵」と入力すると、現在のパリティが表示され、設定入力待ち状態になります。
・flow	「5↵」と入力すると、現在のフロー制御が表示され、設定入力待ち状態になります。
・quit	「0↵」と入力すると、ひとつ前のメニューに戻ります。

③ その他設定メニュー

1:auto restart　2:watch　3:watch port　4:watch cycle　5:connection change
6:unit name　7:Frame Terminator　8:user　9:password　0:quit

・auto restart	「1 ↵」と入力すると、現在の自動復旧設定が表示され、設定入力待ち状態になります。
・watch	「2 ↵」と入力すると、現在の通信監視設定が表示され、設定入力待ち状態になります。
・watch port	「3 ↵」と入力すると、現在の通信監視ポートが表示され、設定入力待ち状態になります。
・watch cycle	「4 ↵」と入力すると、現在の通信監視周期が表示され、設定入力待ち状態になります。
・connection change	「5 ↵」と入力すると、現在の強制接続切替設定が表示され、設定入力待ち状態になります。
・unit name	「6 ↵」と入力すると、現在のユニット名称が表示され、設定入力待ち状態になります。
・Frame Terminator	「7 ↵」と入力すると、現在のフレーム終端コードが表示され、設定入力待ち状態になります。
・user	「8 ↵」と入力すると、現在のユーザーが表示され、設定入力待ち状態になります。
・password	「9 ↵」と入力すると、現在のパスワードが表示され、設定入力待ち状態になります。
・quit	「0 ↵」と入力すると、ひとつ前のメニューに戻ります。

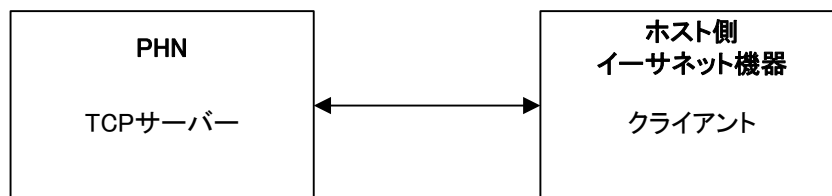
3.2 運転モード

・シリアル⇔イーサ間の双方向のデータ変換を行います。
・設定モード同様の手順にて、パラメータ設定の書換えも可能です。
（※ユニットを再起動するまで、シリアル⇔イーサ間のデータ変換は停止します）
（重要）運転モードでは、設定パラメータにて動作します。

PHN、もしくはイーサネット機器のどちらから接続要求を出力して回線を確立するかによって「サーバー」、「クライアント」が選択出来ます。「サーバー」はイーサネット機器より、「クライアント」はPHN より接続要求を出力してイーサネット回線を確立します。

3.2.1 サーバーモード

3.2.1.1 動作内容

PHN を TCP サーバー、ホスト側イーサネット機器を TCP クライアントとして使用します。

① 電源投入後、PHN は接続要求待ち状態となります。
② 接続受付可能な TCP クライアント数は１つです。
③ TCP クライアント受け入れ後は、接続されている TCP クライアントから回線切断されるまで、接続を保持します。
④ 回線接続完了するまでは、PHN のシリアルポートは使用出来ません。

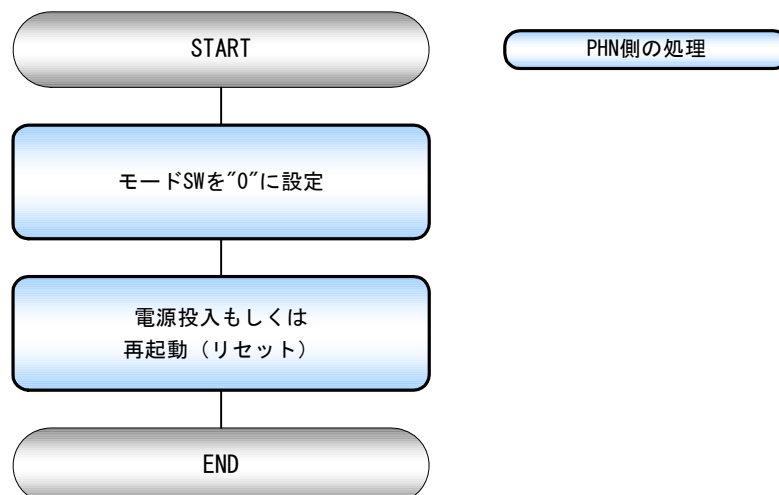
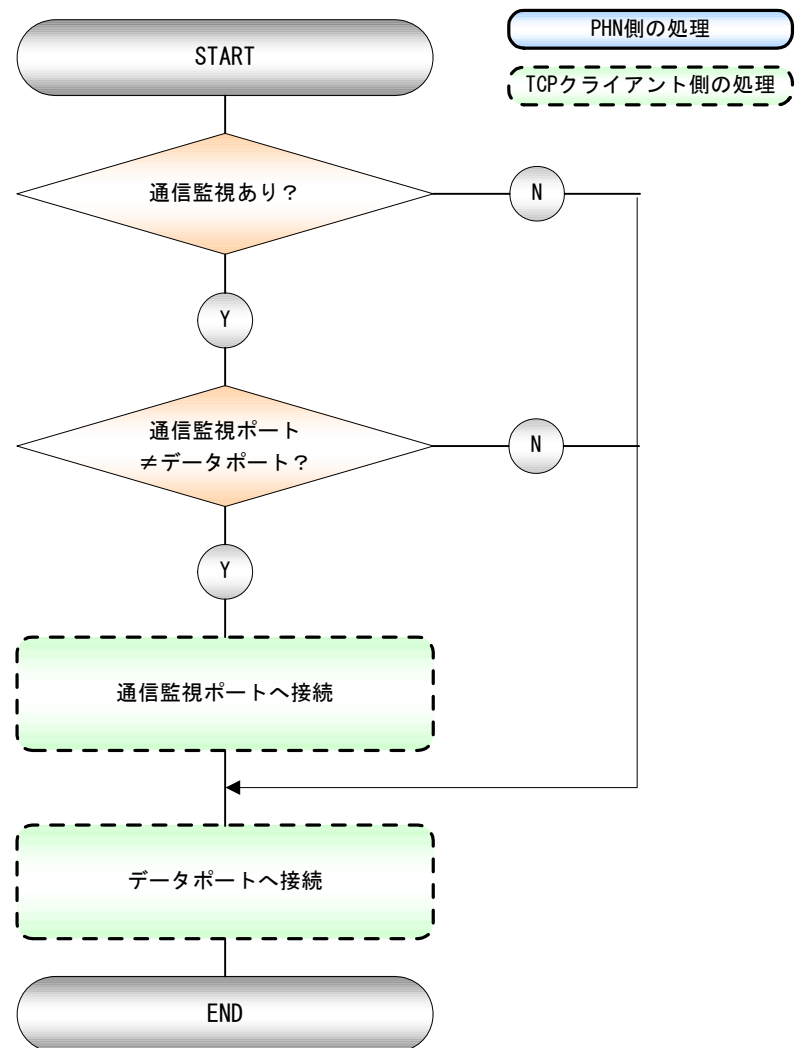
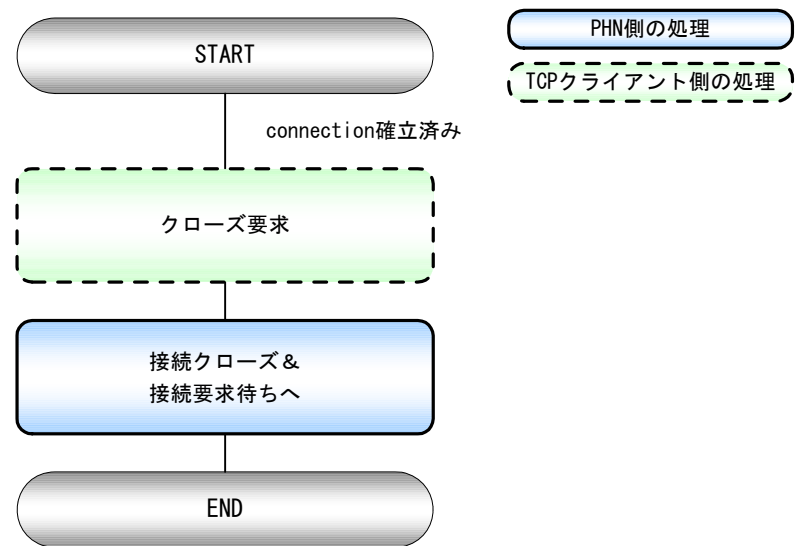
3.2.1.2 手順

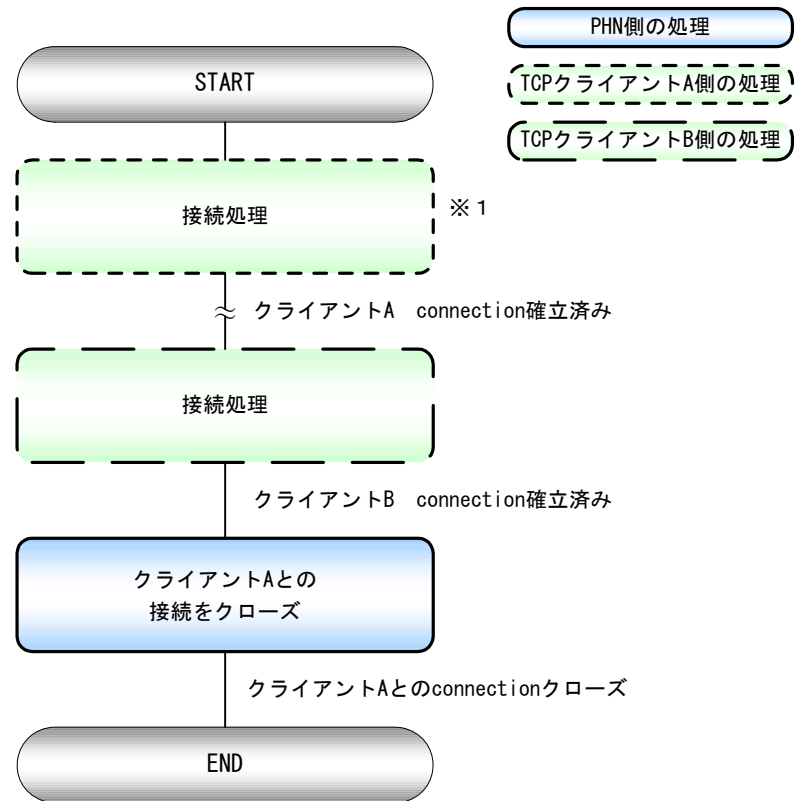
① 設定モードにてサーバーモードの設定にします。設定モードに関しては
別冊「PHN 設定ユーティリティソフト　PHN Manager　オペレーションマニュアル」を参照下さい。
② モードSWを "0" に設定します。
③ 本体を再起動（リセット）します。
④ 再起動後イーサネット機器からの接続要求待ちとなります。
イーサネット機器と接続完了後はステータス LED が点灯します。
以降、エラー発生もしくは、イーサネット機器からの回線切断要求があるまではステータス LED は点灯を継続します。
回線切断に関しては、イーサネット機器（TCP クライアント）側から行って下さい。

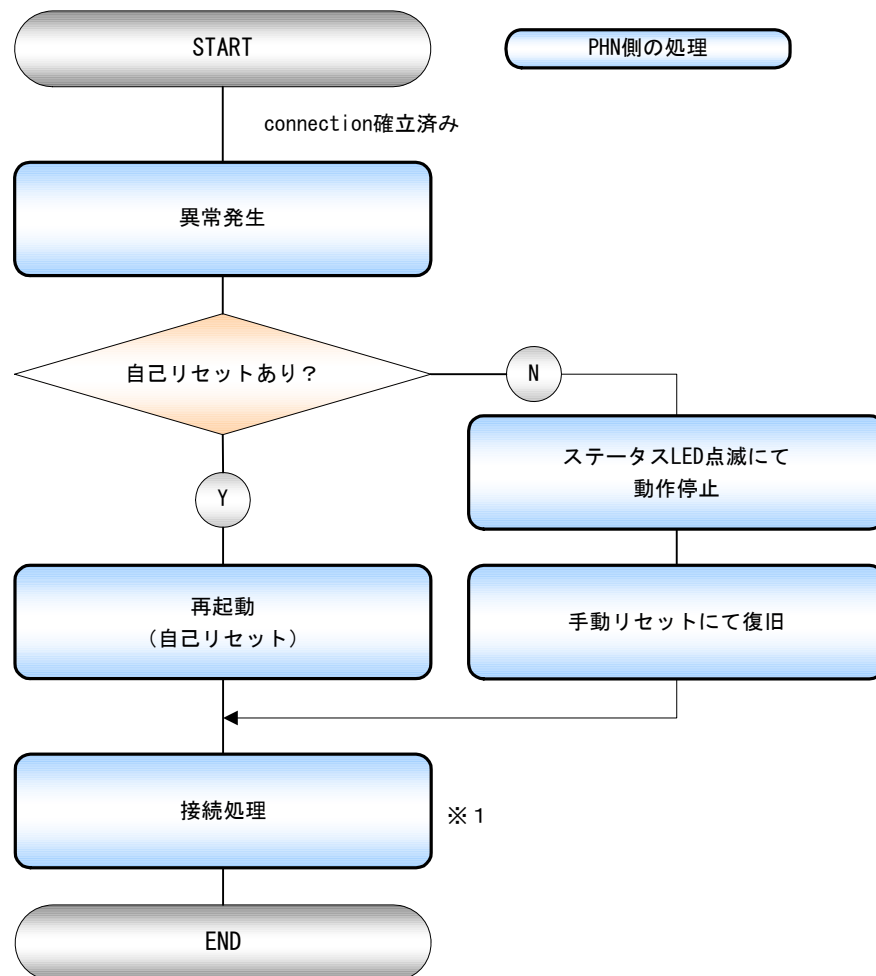
3.2.1.3 フロー

① 起動

② 接続手順

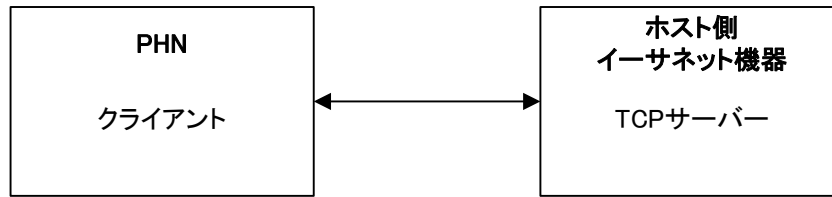
PHN側の処理
TCPクライアント側の処理
START
通信監視あり？
N
Y
通信監視ポート
≠データポート？
N
Y
通信監視ポートへ接続
データポートへ接続
END

③ 切断手順

※　データポート／通信監視ポートは切断要求を受け付けたポートをクローズします。

④ 接続切替手順

※１　参照【②接続手順】

⑤ 通信エラー

※１　参照【②接続手順】

3.2.2 クライアントモード

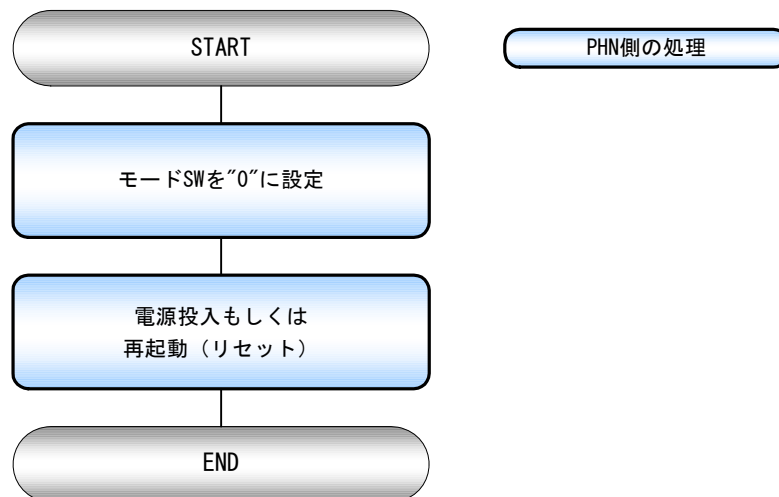
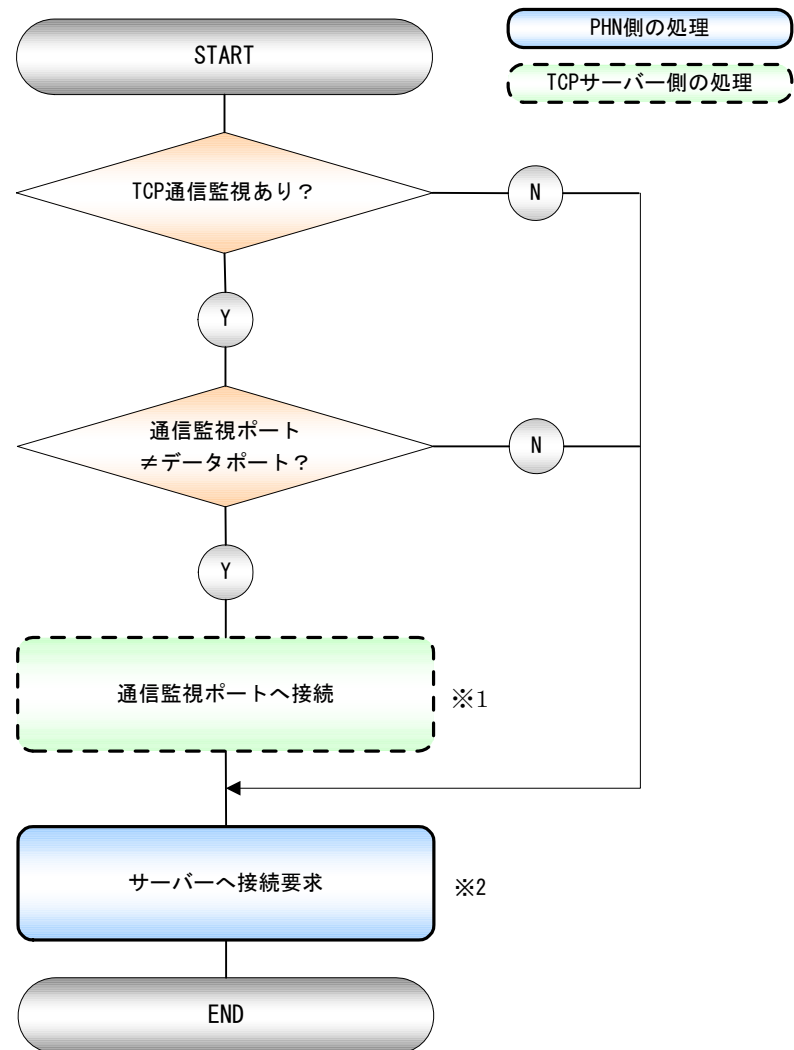
3.2.2.1 動作内容

PHN を TCP クライアント、ホスト側イーサネット機器を TCP サーバーとして使用します。

① 電源投入後、PHN は設定されている TCP サーバーに対して接続要求を出力します。
接続完了しない場合１秒周期でリトライします。
② 接続しているサーバーから回線切断されるまで、接続を保持します。
③ 回線接続完了するまでは、PHN のシリアルポートは使用出来ません。

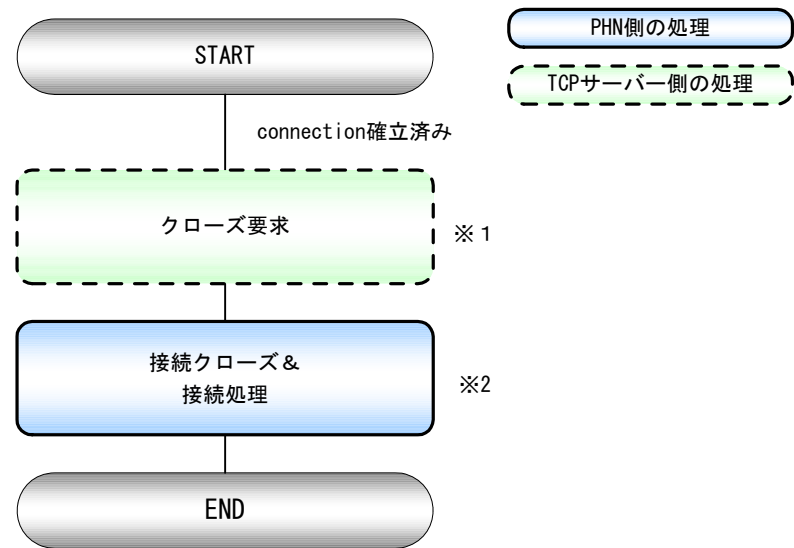
3.2.2.2 手順

① 設定モードにて「クライアント」の設定にします。設定モードに関しては
別冊「PHN 設定ユーティリティソフト　PHN Manager　オペレーションマニュアル」を参照下さい。
② モード SW を ”0” に設定します。
③ PHN を再起動（リセット）します。
④ 再起動後イーサネット機器への接続要求中になります。
⑤ イーサネット機器と接続完了後はステータス LED が点灯します。
以降、エラー発生もしくは、イーサ機器からの回線切断要求があるまではステータス LED は点灯を継続します。
回線切断に関しては、イーサネット機器（TCP サーバー）側から行ってください。

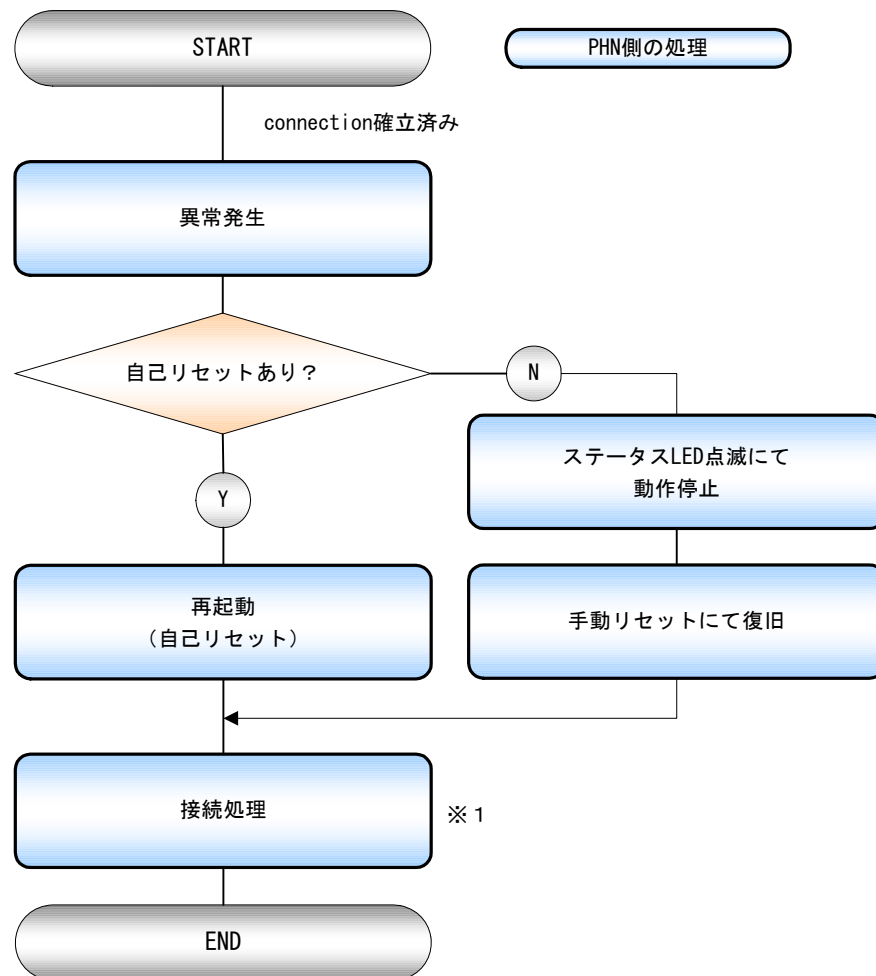
3.2.2.3 フロー

① 起動

② 接続手順

※１　通信監視機能に関してはPHNは常にサーバー動作を行います。

※２　TCPサーバーが接続要求を受け入れるまで、１秒周期で要求を送信します。

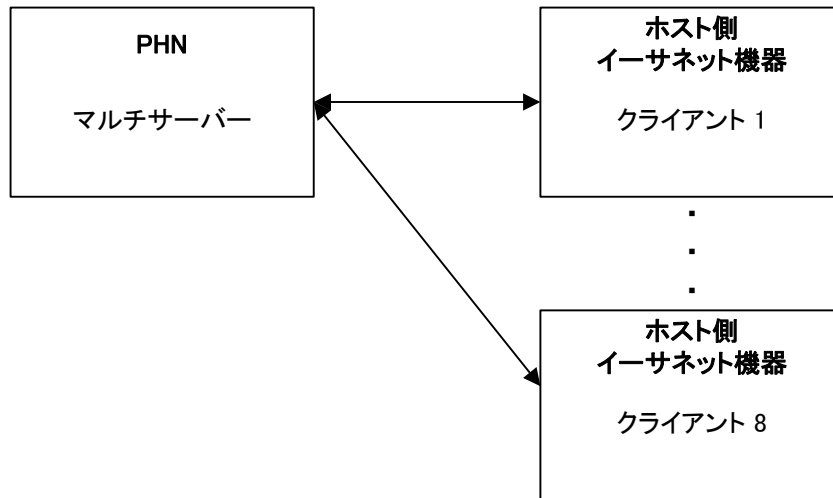
③ 切断手順

※１　データポート／通信監視ポートは切断要求を受け付けたポートをクローズします。

※２　データポートは、TCP サーバーが接続要求を受け入れるまで、１秒周期で要求を送信します。
　　　監視用ポートは、常にサーバー動作を行い、接続要求待ちとなります。

④ 通信エラー

※１　参照【②接続手順】

3.2.3 マルチサーバーモード

3.2.3.1 動作内容

PHN を TCP サーバー、ホスト側イーサネット機器を TCP クライアントとして使用します。

① 電源投入後、PHN は接続要求待ち状態となります。
② 接続受付可能な TCP クライアント数は最大８つです。
③ TCP クライアント受け入れ後は、接続されている TCP クライアントから回線切断されるまで、接続を保持します。
④ 回線接続完了するまでは、PHN のシリアルポートは使用出来ません。

3.2.3.2 手順

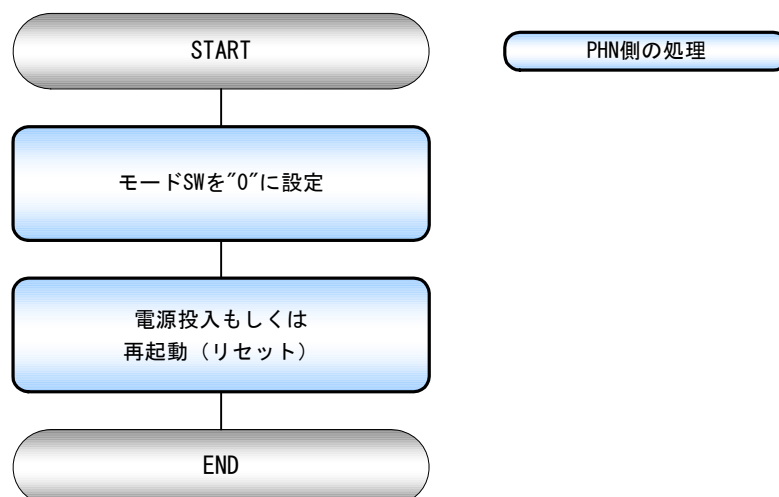
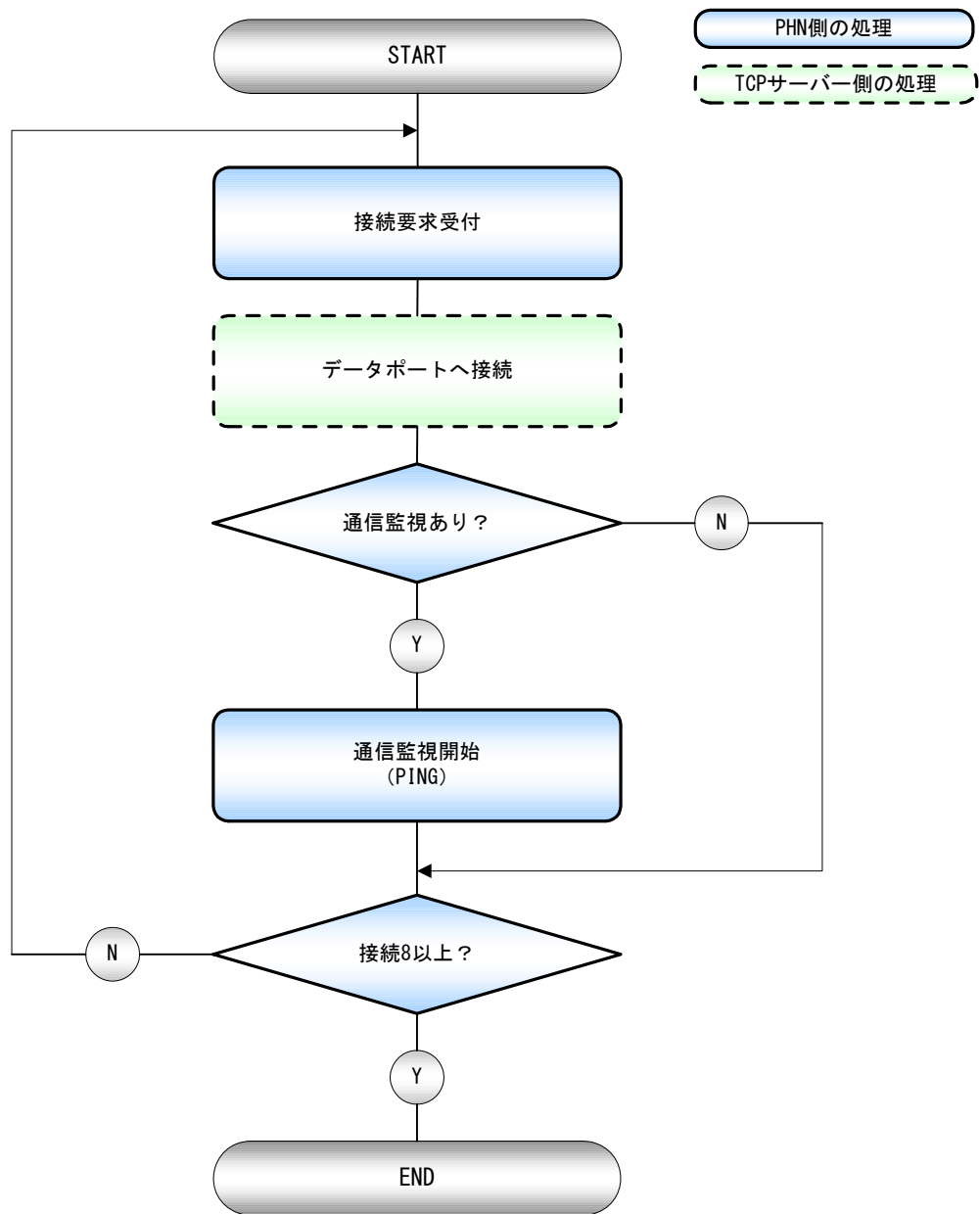
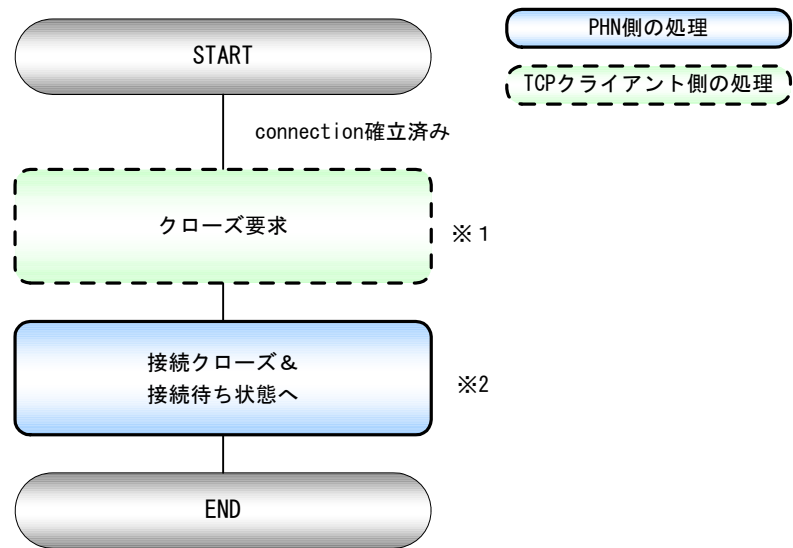
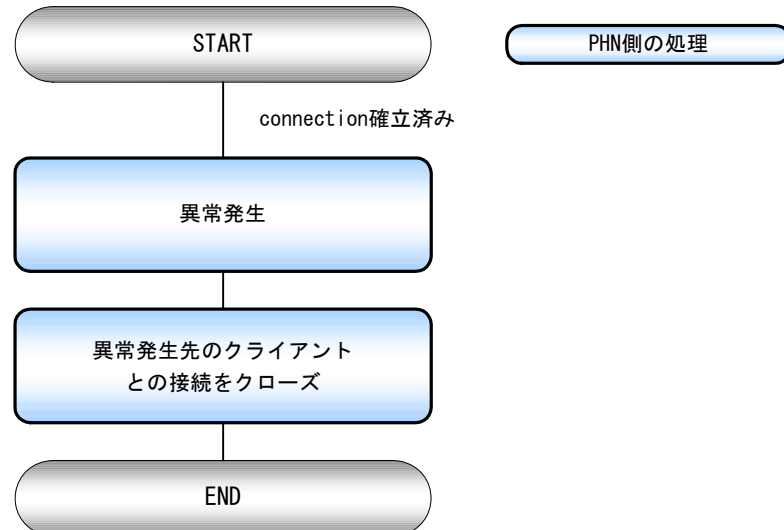
① 設定モードにてマルチサーバーモードの設定にします。設定モードに関しては
別冊「PHN 設定ユーティリティソフト　PHN Manager　オペレーションマニュアル」を参照下さい。
② モードSWを "0" に設定します。
③ 本体を再起動（リセット）します。
④ 再起動後イーサネット機器からの接続要求待ちとなります。
MAX８台までの接続要求を受け入れれます。
イーサネット機器と接続完了後はステータス LED が点灯します。
以降、全てのイーサネット機器からの回線切断要求があるまではステータス LED は点灯を継続します。
回線切断に関しては、イーサネット機器（TCP クライアント）側から行って下さい。

3.2.3.3 フロー

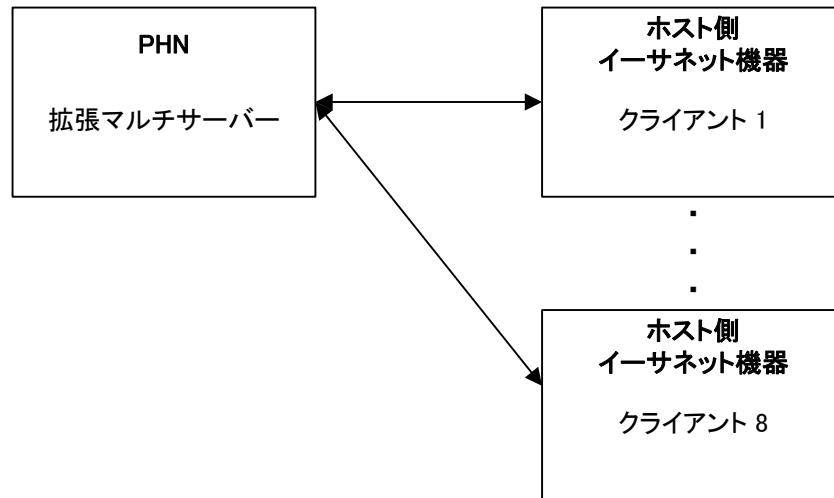
① 起動

② 接続手順

PHN側の処理
TCPサーバー側の処理
START
接続要求受付
データポートへ接続
通信監視あり？
N
Y
通信監視開始
(PING)
接続8以上？
N
Y
END

③ 切断手順

※１　データポートが切断要求を受け取ると、通信監視（PING）も停止します。
※２　参照　【②接続手順】

④　通信エラー

3.2.4 拡張マルチサーバーモード

3.2.4.1 動作内容

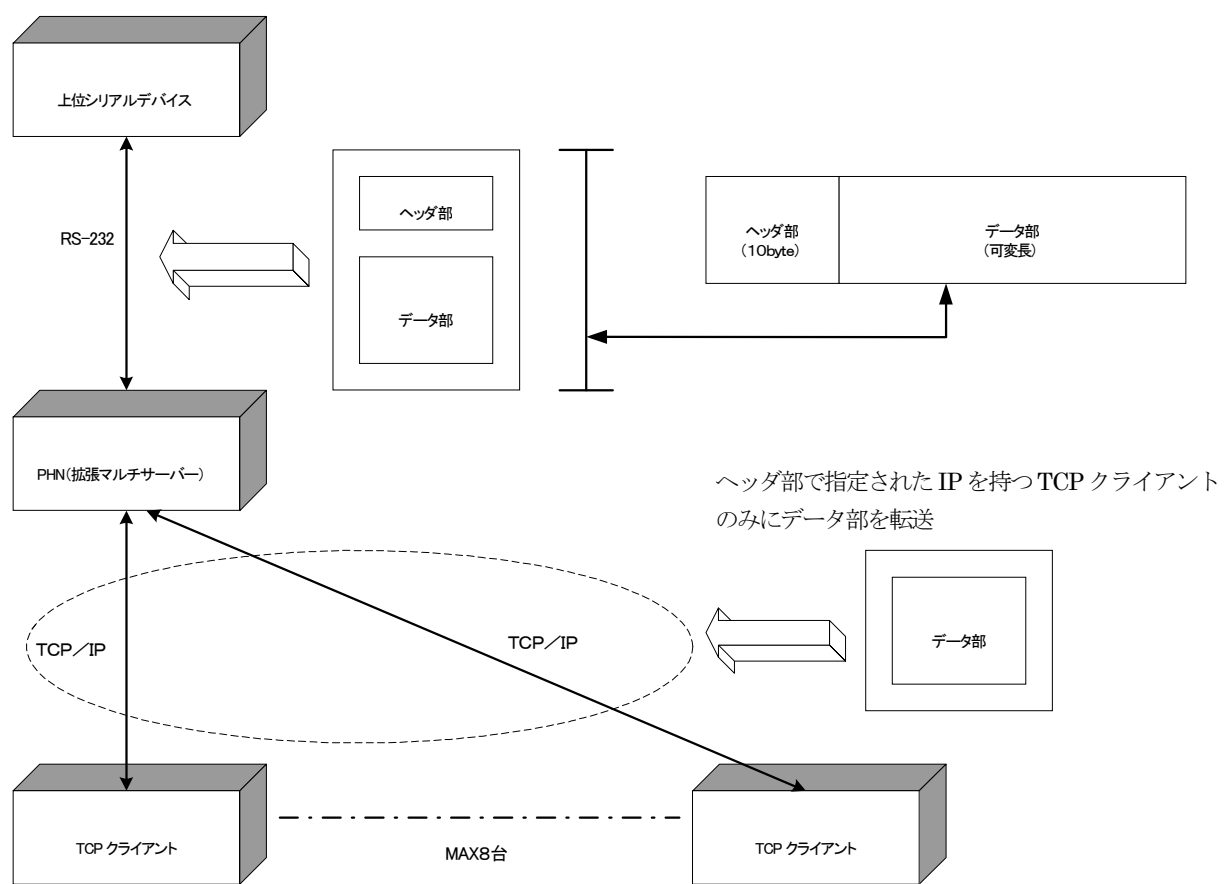
PHN を TCP サーバー、ホスト側イーサネット機器を TCP クライアントとして使用します。

① 電源投入後、PHN は接続要求待ち状態となります。
② 接続受付可能な TCP クライアント数は最大８つです。
③ TCP クライアント受け入れ後は、接続されている TCP クライアントから回線切断されるまで、接続を保持します。
④ 回線接続完了するまでは、PHN のシリアルポートは使用出来ません。

（重要） TCP 通信の電文中にクライアント側の IP 情報及びチェックサムを付加する必要があります。
（重要） TCP 通信の電文及びシリアル通信での電文中で使用する終端コードを規定する必要があります。
電文のフォーマットについては「3.2.4.3 電文構成」を参照ください。

3.2.4.2 手順

① 設定モードにて拡張マルチサーバーモードの設定にします。設定モードに関しては
別冊「PHN 設定ユーティリティソフト　PHN Manager　オペレーションマニュアル」を参照下さい。
② モードＳＷを "０" に設定します。
③ 本体を再起動（リセット）します。
④ 再起動後イーサネット機器からの接続要求待ちとなります。
MAX８台までの接続要求を受け入れます。
イーサネット機器と接続完了後はステータス LED が点灯します。
以降、全てのイーサネット機器からの回線切断要求があるまではステータス LED は点灯を継続します。
回線切断に関しては、イーサネット機器（TCP クライアント）側から行って下さい。

3.2.4.3 電文構成

① 構成

② 通信フォーマット

上位シリアルデバイス⇔PHN（拡張マルチサーバ）間の通信フォーマットは下記の様になります。

下り方向

【上位シリアルデバイス → PHN(拡張マルチサーバー)】

分類	項目	サイズ	備考
ヘッダ部	送信先 TCP クライアントの IP	8byte	HEX 表記 4byte BIN⇒ASCII
	チェックサム	2byte	LRC（IP 部加算値の２の補数）
データ部	データ部	可変	可変長の電文（要フレームターミネータコード）

【PHN(拡張マルチサーバー) → TCP クライアント】

分類	項目	サイズ	備考
データ部	データ部	可変	可変長の電文（要フレームターミネータコード）

上り方向

【PHN(拡張マルチサーバー) ← TCP クライアント】

分類	項目	サイズ	備考
データ部	データ部	可変	可変長の電文（要フレームターミネータコード）

【上位シリアルデバイス ← PHN(拡張マルチサーバー)】

分類	項目	サイズ	備考
ヘッダ部	送信先 TCP クライアントの IP	8byte	HEX 表記 4byte BIN⇒ASCII
	チェックサム	2byte	LRC（IP 部加算値の２の補数）
データ部	データ部	可変	可変長の電文（要フレームターミネータコード）

③ チェックサム

チェックサムには LRC 方式に基づいたエラーチェックを行います。
LRC は 1byte（8BIT バイナリ）構成で IP 部（8byte）を BYTE 単位で加算し（キャリーを除く）、得られた加算値を２の補数にします。

計算結果 ＝ バイナリ(1byte) ⇒ ASCII(2byte)

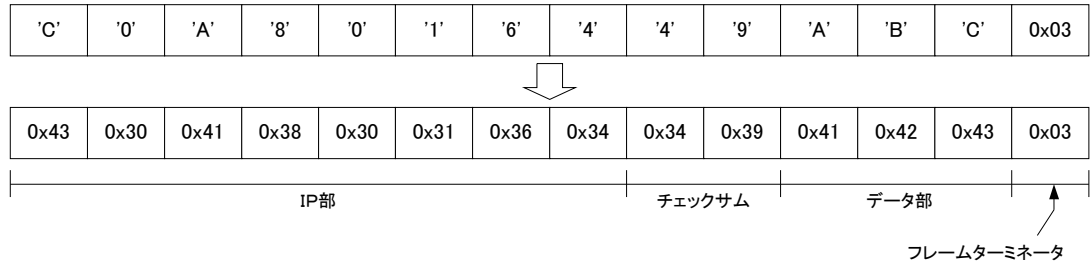
④ フレームターミネータ

電文の終端となるコードを指定します。
終端コードを受信するまでは１フレームとみなします。１フレーム受信完了するまでは受信データの送信を行いません。

⑤ 送信例

上位シリアルデバイスより IP：192.168.1.100 を有する TCP クライアントへ電文"ABC"を送信。
TCP クライアント側は電文"ABC"を受信後、上位シリアルデバイスに対して電文"XYZ"を送信。
終端コード＝0x03　とします

【上位シリアルデバイス → PHN(拡張マルチサーバ)】

'C'	'0'	'A'	'8'	'0'	'1'	'6'	'4'	'4'	'9'	'A'	'B'	'C'	0x03
0x43	0x30	0x41	0x38	0x30	0x31	0x36	0x34	0x34	0x39	0x41	0x42	0x43	0x03

【PHN(拡張マルチサーバ) → TCP クライアント】

'A'	'B'	'C'	0x03

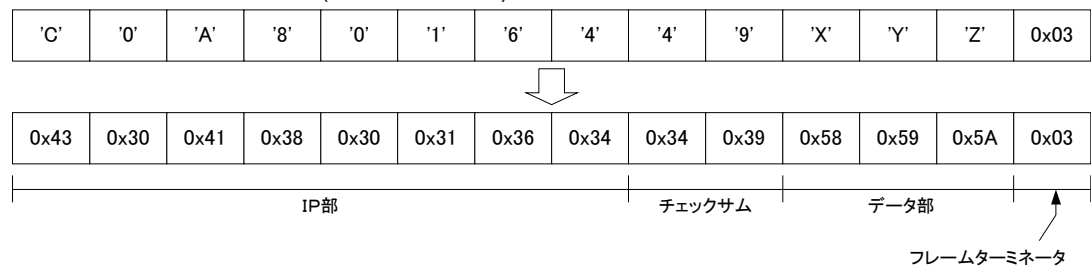
0x41	0x42	0x43	0x03

【PHN(拡張マルチサーバ) ← TCP クライアント】

'X'	'Y'	'Z'	0x03

0x58	0x59	0x5A	0x03

【上位シリアルデバイス ← PHN(拡張マルチサーバ)】

'C'	'0'	'A'	'8'	'0'	'1'	'6'	'4'	'4'	'9'	'X'	'Y'	'Z'	0x03
0x43	0x30	0x41	0x38	0x30	0x31	0x36	0x34	0x34	0x39	0x58	0x59	0x5A	0x03

⑥ 制限事項

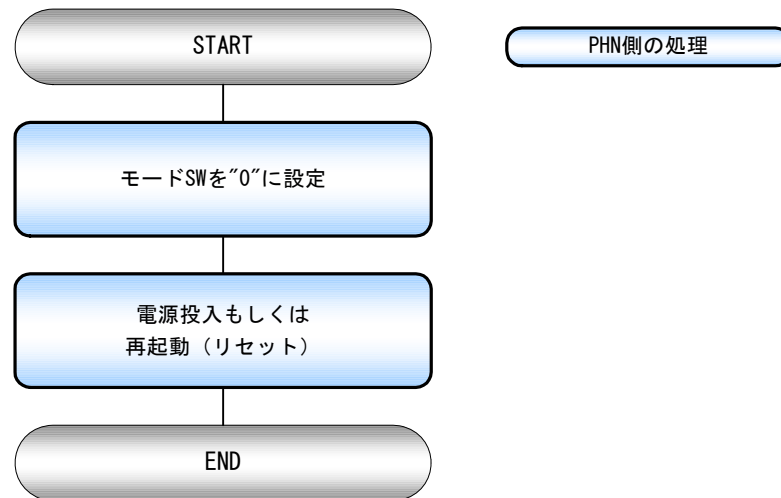
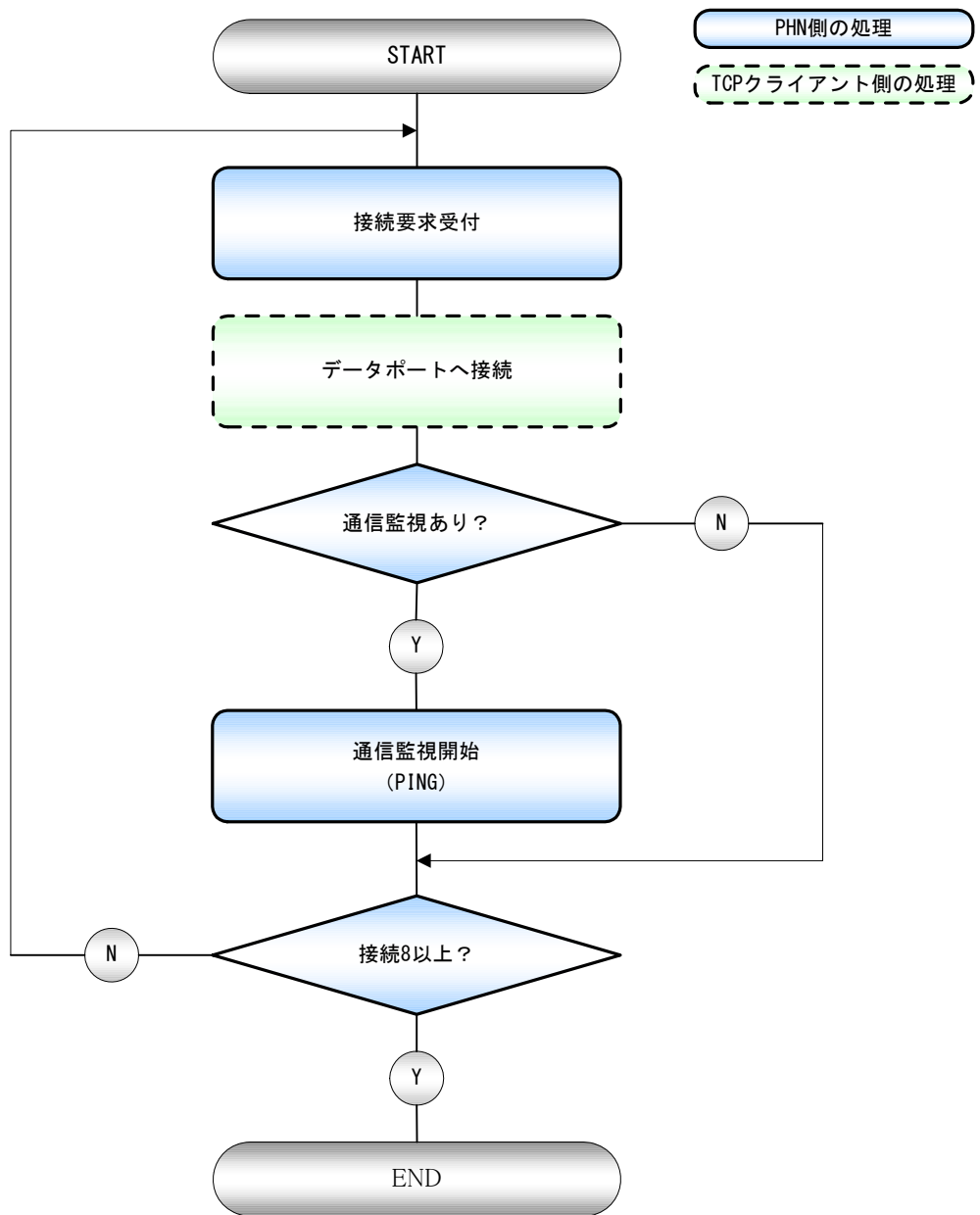
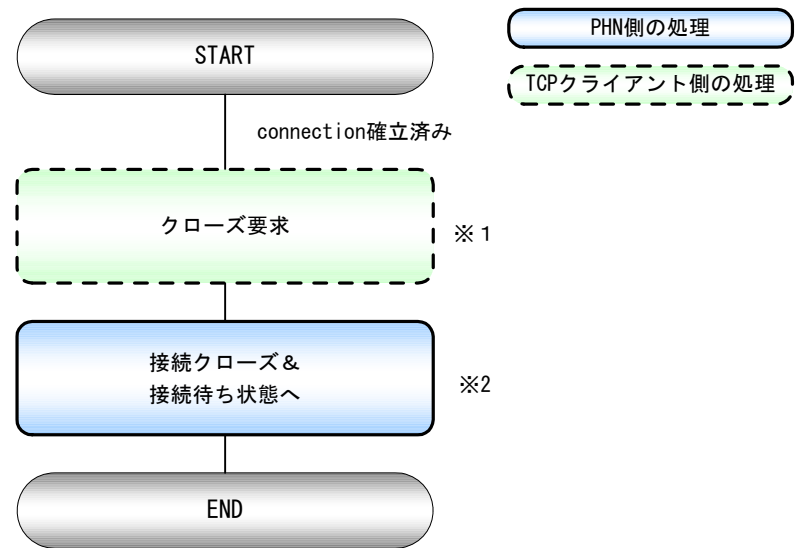
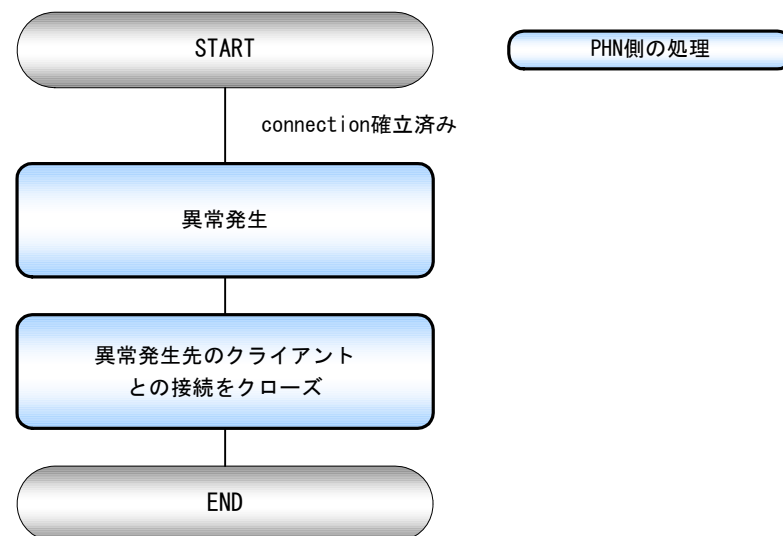
・フレームターミネータを規定できない電文の送受信は行えません。
・データ部は ASCII フォーマットで形成されている必要があります。

3.2.4.4 フロー

① 起動

② 接続手順

PHN側の処理
TCPクライアント側の処理
START
接続要求受付
データポートへ接続
通信監視あり？
N
Y
通信監視開始
（PING）
接続8以上？
N
Y
END

③ 切断手順

※１　データポートが切断要求を受け取ると、通信監視（PING）も停止します。
※２　参照　【②接続手順】

④ 通信エラー

3.2.5 Telnet モード

3.2.5.1 動作内容

telnet 端末(23 番ポート)より受け取ったデータをシリアル側へ送信します。シリアル側より受け取ったデータは telnet 端末へ送り返します。

3.2.5.2 手順

telnet 端末より PHN へ接続するとユーザー名、パスワードの確認を行います。

① ログイン用ユーザー名確認

```
login :
```

ユニットに登録されている、ユーザー名を入力します。半角英数 8 文字以内です。
パスワードの初期値は工場出荷時設定になっています。(3.1.3 参照)

② ログイン用パスワード確認

```
Password :
```

ユニットに登録されている、パスワードを入力します。半角英数 8 文字以内です。
パスワードの初期値は工場出荷時設定になっています。(3.1.3 参照)

③ モードの選択

```
1:Parameter set mode   2:telnet mode   0:quit
```

パラメータ設定モードもしくは telnet モードどちらで使用するかの選択です。
2 を選択します。
選択後は入力した文字はシリアル側へ出力されるようになります。

④ telnet モードの終了

```
^C
logout
```

CTRL + C 押下により telnet モードから退避できます。

3.2.6 運転中の UP―DATE 方法

3.2.6.1 動作内容

運転中（モード"０"）にファームの書換を行います。

3.2.6.2 手順

ftp 端末より PHN へ接続するとユーザー名、パスワードの確認を行います。

① ログイン用ユーザー名確認

```
login：
```

ユニットに登録されている、ユーザー名を入力します。半角英数８文字以内です。

パスワードの初期値は工場出荷時設定になっています。(3.1.3 参照)

② ログイン用パスワード確認

```
Password：
```

ユニットに登録されている、パスワードを入力します。半角英数８文字以内です。

パスワードの初期値は工場出荷時設定になっています。(3.1.3 参照)

③ ファーム転送の実施

```
ftp>put C:¥ec_ro8.mot
```

④ ファーム転送完了及びフラッシュロムへの書き込み

```
200 PORT Command successful
150 Opening data connection
Convert mot->bin>>>Flash initialize>>>Updating>>>Updating Complete
f tp：xxxxxx bytes sent in xx.xxxseconds xxxbytes/sec.
ftp>
```

ファーム書換後 PHN は自動的に再起動します。

3.3 UP-DATE モード

3.3.1 動作内容

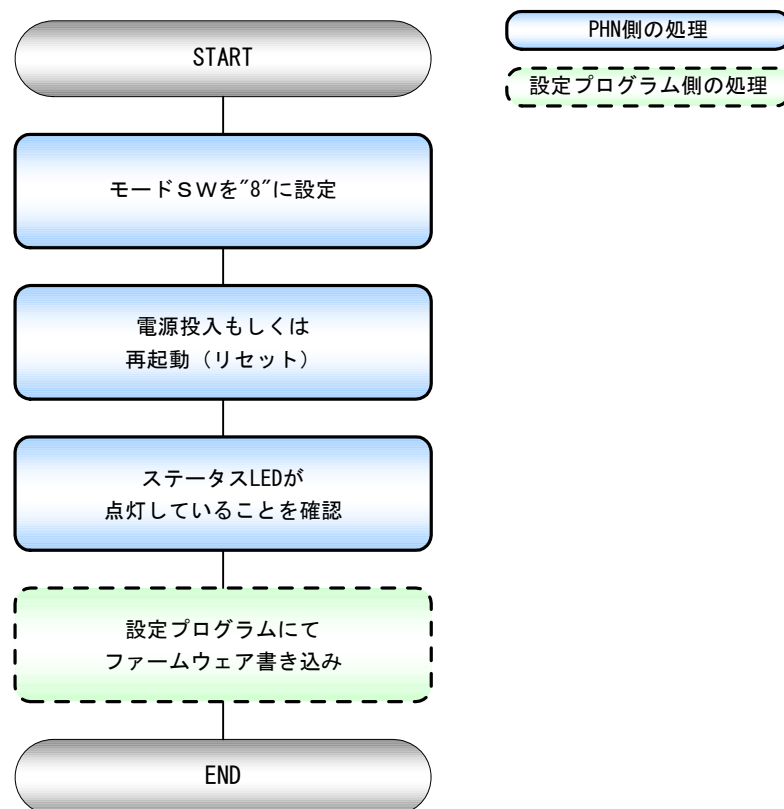
PHN のファームウェアの書き換えを行います。

（重要）UP-DATE モードでは、工場出荷時設定の IP、サブネットにて動作します。

（重要）ファームウェアの書換えが正常に終了しない場合、ユニットは正常に動作しませんので、ご注意ください。

3.3.2 手順

① モード SW を "8" に設定します。
② PHN を再起動（リセット）します。
③ 設定ソフト側の PC の LAN 設定をユニットのネットワークグループにあわせます。
④ 設定プログラムにてファームウェア書き込みを行います。設定ソフトの操作方法に関しては
別冊「PHN 設定ユーティリティソフト　PHN Manager　オペレーションマニュアル」を参照下さい。

3.3.3 フロー

3.4 パラメータ設定初期化モード

3.4.1 動作内容

PHN の動作に必要な運転パラメータの初期化を行うモードです。
出荷時設定に戻りますので、ご使用の際はご注意ください。

3.4.2 手順

① モードSW を "7" にします。
② PHN を再起動（リセット）します。
③ 10 秒間ステータス LED が点滅します。この時点ではまだ初期化は行われません。
④ 10 秒後、初期化を行います。ステータス LED が点灯することを確認（初期化完了）します。
⑤ 初期化完了後、モードＳＷを "０" に変更し、リセットＳＷを押すことにより、運転を開始します。

3.4.3 フロー

※１　10 秒間 LED 点滅後、出荷時設定に書き換えます。書換えを中止したい場合は
電源 OFF もしくは、モードSW 切替（要リセット）の操作を、LED 点滅中に実行してください。

4 トラブルシューティング

Q1　電源 LED が点灯しない

A1　AC アダプタが正しく接続されていることを確認してください。

Q2　設定ユーティリティソフトから PHN を検索しても表示されない

A2　設定ユーティリティソフトで使用しているパソコンと、
PHN が同一ネットワーク内であるか確認してください。
LAN ケーブルの接続方法に問題がないか確認してください。
PHN が運転モード、パラメータ設定モードもしくは UP-DATE モードにて
動作していることを確認してください。

Q3　PHN に TCP 接続できない

A3　クライアント／サーバーの設定があっているか確認してください。
IP、ポート番号設定があっているか確認してください。
上位ホストと PHN が同一ネットワーク内にあるか確認してください。
LAN ケーブルの接続方法に問題がないか確認してください。
PHN が運転モードにて動作していることを確認してください。

Q4　通信エラーがでる

A4　LAN ケーブルの接続方法に問題がないか確認してください。
シリアルの設定があっているか確認してください。

5 製品仕様

5.1 一般仕様

項目	仕様
型式	PHN-S
定格電源電圧	AC100V±10%（付属 AC アダプタ）
消費電力	10W 以下
絶縁抵抗	500V　DC 絶縁抵抗にて 1MΩ以上（電源端子・ケース間）
耐電圧	1000V　AC　1 分間（電源端子・ケース間）
耐ノイズ性	1500Vp-p　パルス幅 1 μ sec
耐振動	JIS　C0911 準拠　10～150Hz　9.8m／s ^{2}　X、Y、Z 各方向 60 分
使用周囲温度	0℃～50℃　（ 但し AC アダプタは 0℃～4 0℃ ）
使用周囲湿度	20%～80%（結露なき事）
使用周囲雰囲気	腐食性ガスなき事
保存周囲温度	－10℃～60℃
質量	本体　約 300 g　付属 AC アダプタ　約 130 g
外形寸法	幅 120×高 28×奥 70mm（突起部含まず）

5.2 性能仕様

イーサーインタフェース

項目	仕様
LAN	10BASE－T、100BASE－TX
シリアル	RS-232C 準拠

6 製品サポート

製品サポートについては、下記にて受け付けております。

技術相談口 フリーコール 0120－497－090
受付 9:00～17:00(土･日･祝日は留守番電話による対応) FAX 079－568－6604

ハードウェアの故障などにより製品修理をご依頼いただく場合、弊社作業上、IP アドレスなどの本体諸設定は初期化してのご返却となります。ご面倒ですが、必ずお客様で設定いただきました諸設定情報の控えをとっていただき、ご返却後お客様にて再設定を行っていただきますようお願いいたします。
また、場合によっては修理後 MAC アドレスを変更して、ご返却させていただくことがございますのでご了承願います。

世界中に「安心・安全・楽楽」をお届けする
株式会社 パトライト
http://www.patlite.co.jp

T95100212 B
'14.6.WEB

2014/06/20